

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND

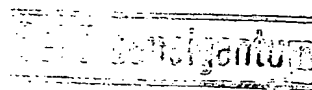


DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3600656 A1**

⑤1 Int. Cl. 4:
F28D 9/02

②1 Aktenzeichen: P 36 00 656.4
②2 Anmeldetag: 11. 1. 86
④3 Offenlegungstag: 16. 7. 87



DE 3600656 A1

⑦1 Anmelder:
GEA Ahlborn GmbH & Co KG, 3203 Sarstedt, DE

⑦4 Vertreter:
Polzer, A., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 3000 Hannover

⑦2 Erfinder:
Nicolaus, Norbert, Dipl.-Ing., 3210 Elze, DE

⑤4 **Wärmeaustauscher**

Die Erfindung bezieht sich auf einen Wärmeaustauscher nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.
Um den Einsatz von Dichtungen zwischen den einzelnen Wärmeaustauschplatten eines Wärmeaustauschers zu vermeiden, wird vorgeschlagen, die beiden Wärmeaustauschplatten eines jeden Plattenpaares mit der Rückseite gegeneinander zu legen, die miteinander in Berührung stehenden Bereiche der Sicken eines jeden Plattenpaares miteinander zu verschweißen und in den um die Eintritts- und Austrittsöffnungen herumgeführte Sicken sowie in den Quersicken Kanäle vorzusehen, welche die Wärmeaustauschfläche einer jeden Wärmeaustauschplatte mit ihren Eintritts- bzw. Austrittsöffnungen verbinden.

DE 3600656 A1

1. Wärmeaustauscher, bestehend aus hintereinander angeordneten Plattenpaaren mit Eintritts- und Austrittsöffnungen für die am Wärmeaustausch teilnehmenden Mittel, wobei die Wärmeaustauschfläche einer jeden Wärmeaustauschplatte auf der einen Seite von dem einen Mittel und auf der anderen Seite von dem anderen Mittel gespült ist und Profilierungen aufweist, die beiden Wärmeaustauschflächen eines jeden Plattenpaares so aufeinanderliegen, daß sich die Scheitelbereiche der Profilierungen entweder berühren oder einen Abstand zueinander aufweisen, die Profilierungen der beiden benachbarten Platten eines jeden Plattenpaares Strömungskanäle bilden, und an der Vorderseite einer jeden Wärmeaustauschplatte in Längs- und in Querrichtung verlaufende, die Wärmeaustauschfläche einer jeden Wärmeaustauschplatte umgebende Sicken (Längssicken bzw. Quersicken) und um die Eintritts- und Austrittsöffnungen herumgeführte Sicken vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Wärmeaustauschplatten eines jeden Plattenpaares mit der Rückseite gegeneinander liegen, daß die miteinander in Berührung stehenden Bereiche der Sicken (3-7) eines jeden Plattenpaares miteinander verschweißt sind und daß in den um die Eintritts- und Austrittsöffnungen (1) herumgeführten Sicken (7) sowie in den Quersicken (5, 6) Kanäle (10 bzw. 11) vorgesehen sind, welche die Wärmeaustauschfläche (2) einer jeden Wärmeaustauschplatte mit ihren Eintritts- bzw. Austrittsöffnungen (1) verbinden.

2. Wärmeaustauscher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in den Kanälen, welche von den Sicken (3-7) in der einen Wärmeaustauschplatte des einen Plattenpaares und den zugeordneten Sicken (3-7) der unmittelbar danebenliegenden Wärmeaustauschplatte des benachbarten Plattenpaares gebildet sind, Dichtungen (8, 9) angeordnet sind.

3. Wärmeaustauscher nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicken (3-7) im Querschnitt U-förmig sind.

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Wärmeaustauscher nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Bekannt sind Wärmeaustauscher dieser Art, bei welchen die einzelnen Wärmeaustauschplatten so aneinanderliegen, daß sich die vordere Seite der einen Wärmeaustauschplatte gegen die Rückseite der davorliegenden Wärmeaustauschplatte anlegt, die Vorderseiten zweier benachbarten Wärmeaustauschplatten also stets in ein und derselben Richtung weisen. In den Sicken der einen Wärmeaustauschplatte ist dabei eine elastische Dichtung angeordnet, gegen welche sich der erhabene Teil der Sicken der dahinterliegenden benachbarten Wärmeaustauschplatte anpreßt. Es ist bekannt, daß bei derartigen Wärmeaustauschern die Dichtungen das eigentliche Problem darstellen. Elastische Dichtungen dieser Art halten nämlich besonders aggressiven Medien, z. B. Flüssigkeiten oder Dämpfen, nicht stand. Darüber hinaus müssen diese Dichtungen in entsprechenden Sicken der Wärmeaustauschplatten eingeklebt werden, was zu Korrosionen als Folge der dabei verwendeten Klebstoffe führt. Ganz abgesehen davon sind die mit

dem Einlegen und Einkleben der Dichtungen verbundenen Arbeiten ziemlich zeitaufwendig und damit auch teuer.

Die Erfindung geht von der Überlegung aus, diese Mängel und Unzulänglichkeiten bei Wärmeaustauschern zu vermindern, indem der Einsatz elastischer Dichtungen beschränkt wird.

Diese Aufgabe wird bei einem Wärmeaustauscher nach dem Oberbegriff des Hauptanspruches dadurch gelöst, daß die beiden Wärmeaustauschplatten eines jeden Plattenpaares mit der Rückseite gegeneinander liegen, daß die miteinander in Berührung stehenden Bereiche der Sicken eines jeden Plattenpaares miteinander verschweißt sind, wobei in den um die Eintritts- und Austrittsöffnungen herumgeführten Sicken sowie in den Quersicken Kanäle vorgesehen sind, welche die Wärmeaustauschfläche einer jeden Wärmeaustauschplatte mit ihren Eintritts- bzw. Austrittsöffnungen verbinden.

Durch die erfindungsgemäße Maßnahme kann an diesen Stellen auf elastische Dichtungen verzichtet werden. Damit entfallen Betriebsstörungen als Folge des Austausches der korrodierten oder in anderer Weise beschädigten Dichtungen. Auch sind die Einlegearbeiten und Klebearbeiten, die mit derartigen Dichtungen verbunden sind, entbehrlich, was eine Herstellungsvereinfachung derartiger Wärmeaustauscher darstellt.

Nach einer Ausführungsform des Wärmeaustauschers gemäß der Erfindung sind in den Kanälen, welche von den Sicken in der einen Wärmeaustauschplatte des einen Plattenpaares und den zugeordneten Sicken der unmittelbar danebenliegenden Wärmeaustauschplatte des benachbarten Plattenpaares gebildet sind, Dichtungen angeordnet. In diesem Falle wird zwar auf elastische Dichtungen nicht völlig verzichtet; diese sind aber demjenigen Wärmeaustauschmedium ausgesetzt, das weniger aggressiv oder temperierter ist.

Der Wärmeaustauscher gemäß der Erfindung ist nachstehend anhand der Zeichnung noch etwas näher erläutert. In dieser zeigen in rein schematischer Weise:

Fig. 1 eine Ansicht der Vorderseite einer Wärmeaustauschplatte des erfindungsgemäßen Wärmeaustauschers in Flügelströmungsausführung,

Fig. 2 eine Ansicht der Vorderseite einer Wärmeaustauschplatte des erfindungsgemäßen Wärmeaustauschers in Diagonalströmungsausführung,

Fig. 3 einen Teilschnitt in vergrößertem Maßstab eines aus zwei Wärmeaustauschplatten bestehenden Plattenpaares des Wärmeaustauschers gemäß der Erfindung,

Fig. 4 einen Teilschnitt in vergrößertem Maßstab zweier nebeneinanderliegenden Plattenpaaren des Wärmeaustauschers gemäß der Erfindung,

Fig. 5 eine Teilansicht in vergrößertem Maßstab einer Wärmeaustauschplatte des Wärmeaustauschers gemäß der Erfindung,

Fig. 6 einen Schnitt längs der Linie VI-VI in Fig. 5.

Die Fig. 1 der Zeichnung zeigt eine Wärmeaustauschplatte in sogenannter "Flügelströmung". Mit 1 sind dabei die Eintritts- bzw. Austrittsöffnungen für die am Wärmeaustausch teilnehmenden Medien bezeichnet.

Mit der Bezugsziffer 2 ist die Wärmeaustauschfläche der Wärmeaustauschplatte angedeutet. Diese Wärmeaustauschfläche 2 ist in an sich bekannter Weise von abwechselnden Wellenbergen bzw. Wellentälern profiliert. Die Wellenberge und Wellentäler einer jeden Wärmeaustauschplatte liegen parallel zueinander; sie können aber auch miteinander einen Winkel einschließen.

Da eine derartige Ausbildung der Wärmeaustausch-

fläche von Wärmeaustauschplatten bekannt ist, kann auf weitere Einzelheiten verzichtet werden. Wesentlich ist, daß der Erfindungsgedanke auf diese besondere Ausführung der Wärmeaustauschfläche keineswegs beschränkt ist.

Wie namentlich die Fig. 1 und 2 zeigen, sind an der Vorderseite einer jeden Wärmeaustauschplatte in Längsrichtung verlaufende Sicken 3, 4 (Längssicken) und in Querrichtung verlaufende Sicken 5, 6 (Quersicken) vorgesehen, welche die Wärmeaustauschfläche 2 umgeben.

Um die Eintritts- bzw. Austrittsöffnungen herum sind Sicken 7 geführt.

Wie insbesondere die Fig. 3 und 4 zeigen, werden die Plattenpaare in der Weise gebildet, daß die Wärmeaustauschplatte eines jeden Plattenpaares mit der Rückseite gegeneinander liegen, wobei die miteinander in Berührung stehenden Bereiche der Sicken eines jeden Plattenpaares miteinander verschweißt sind. Die einzelnen Plattenpaare werden dann nebeneinandergelegt und über Endplatten miteinander verspannt.

Wie aus den Fig. 4 und 6 im einzelnen hervorgeht, sind in den Kanälen, welche von den Sicken 5, 7 in der einen Wärmeaustauschplatte des einen Plattenpaares und den zugeordneten Sicken der unmittelbar danebenliegenden Wärmeaustauschplatte des benachbarten Plattenpaares gebildet sind, Dichtungen 8, 9 angeordnet.

Bei der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsform sind die Sicken 3–7 im Querschnitt U-förmig. Sie können selbstverständlich auch andere Querschnittsformen haben.

Um die in den Eintritts- bzw. Austrittsöffnungen 1 herumgeführten Sicken 7 sowie in den Quersicken 5, 6 sind ein oder mehrere Kanäle 10, 11 (Fig. 5 und 6) vorgesehen, welche die Wärmeaustauschfläche 2 einer jeden Wärmeaustauschplatte mit ihren Eintritts- bzw. Austrittsöffnungen verbinden.

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

Nummer:
 Int. Cl.⁴:
 Anmeldetag:
 Offenlegungstag:

36 00 656
 F 28 D 9/02
 11. Januar 1986
 16. Juli 1987

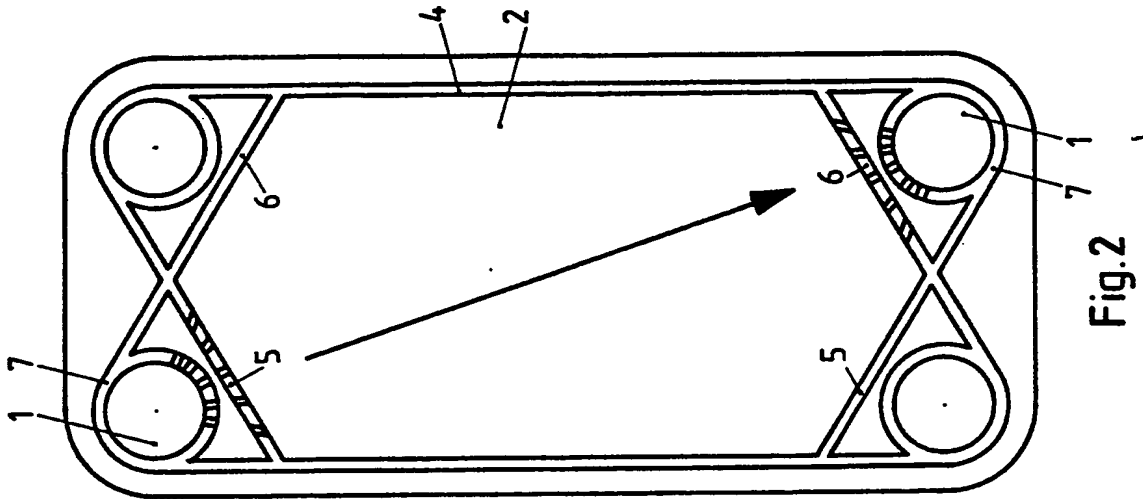


Fig. 2

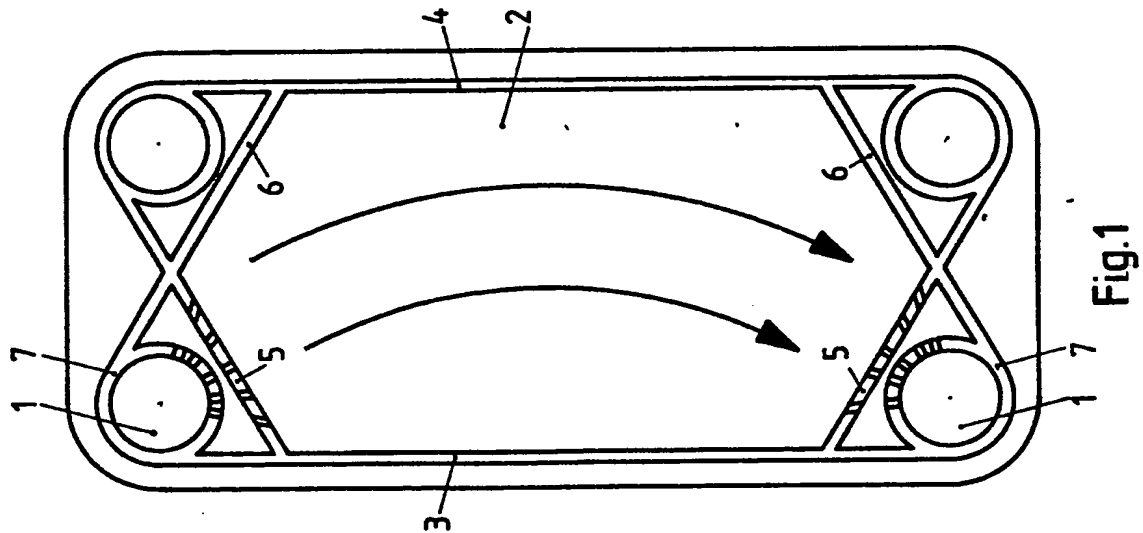


Fig. 1

3600656

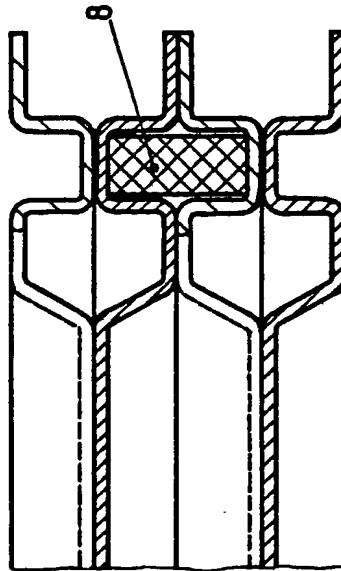


Fig.4

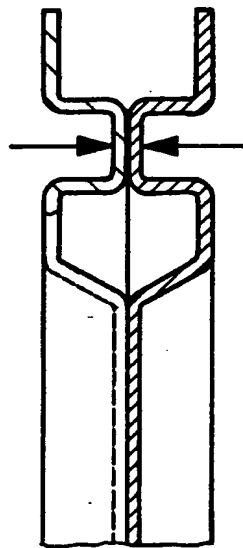


Fig.3

3600656

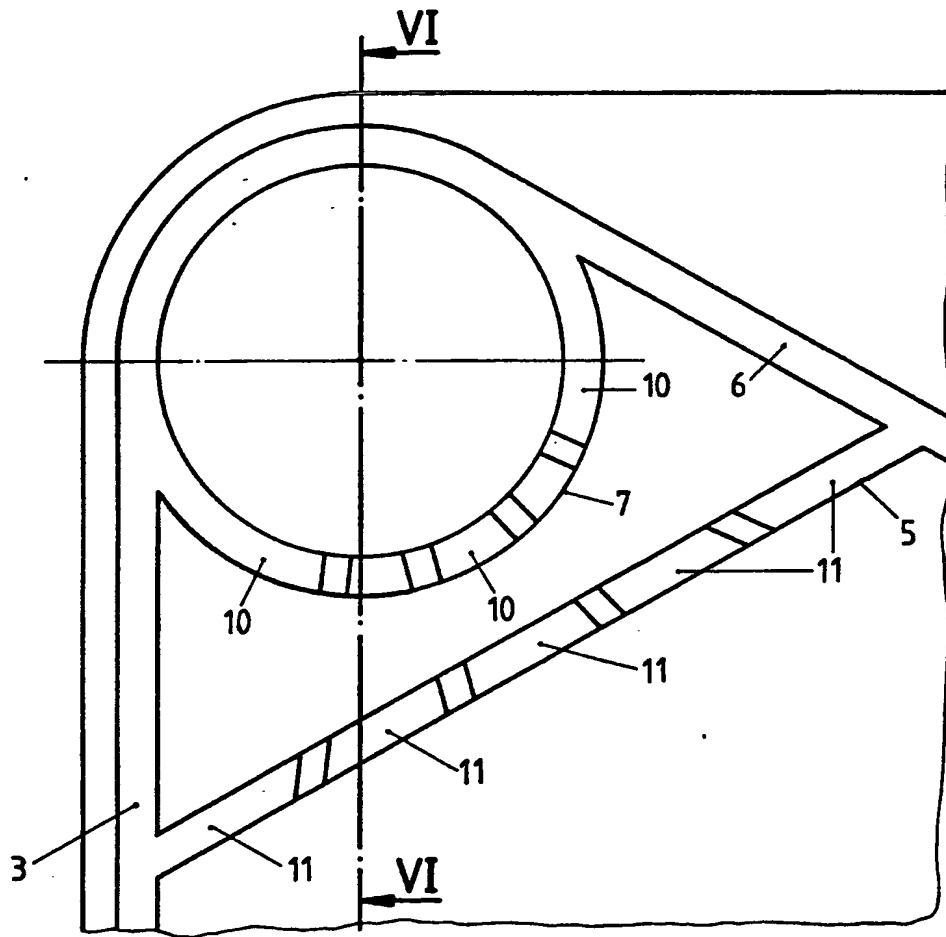


Fig. 5

3600656

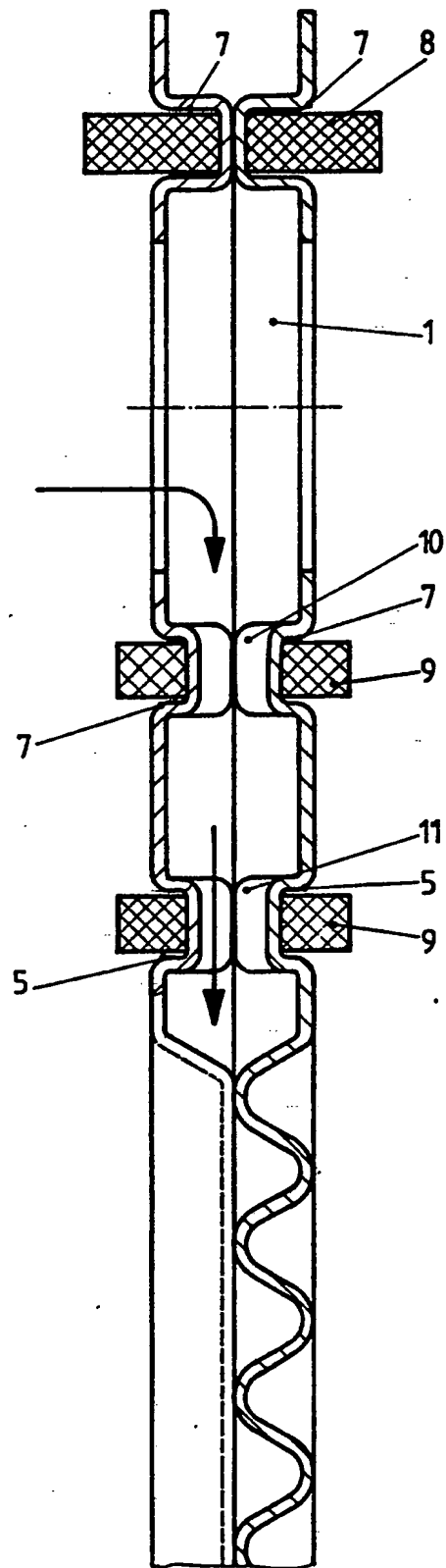


Fig.6